

СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННОГО УЧЕБНИКА «ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Жебентяев А.И. *, Жерносек А.К. *, Талуть И.Е. **

УО «Витебский государственный медицинский университет»,
Управление по Витебской области Государственной службы
медицинских судебных экспертиз**,
Республика Беларусь*

Качество знаний студентов высших учебных заведений зависит от многих факторов. Несомненно, что определяющим фактором является соответствие получаемых знаний уровню развития изучаемой дисциплины, поэтому наличие современного учебника является важным условием подготовки высококвалифицированных специалистов с высшим образованием.

Аналитическая химия в системе высшего фармацевтического образования относится к общепрофессиональным дисциплинам и её роль заключается в подготовке будущего провизора к освоению специальных фармацевтических дисциплин: фармацевтической химии, токсикологической химии, фармакогнозии и фармацевтической технологии. Курс аналитической химии в фармацевтическом вузе традиционно включает в себя такие разделы, как теоретические основы аналитической химии», химические методы обнаружения неорганических веществ, гравиметрический и титриметрические методы анализа, инструментальные методы анализа.

Химические методы анализа по-прежнему играют значительную роль в фармацевтическом анализе. Титриметрические методы широко используются при количественном анализе фармацевтических субстанций, когда основными критериями в выборе метода анализа являются хорошая воспроизводимость результатов, простота в исполнении и доступность реактивов. Основными недостатками химических методов анализа являются малая чувствительность и избирательность, что не позволяет применять их для определения микроколичеств веществ в сложных объектах.

XX век вошёл в историю появлением и интенсивным развитием инструментальных методов анализа, которые позволяют идентифицировать и количественно определять очень малые количества неорганических и органических веществ. Такие методы широко применяются в аналитических лабораториях, производящих анализ различных материалов, в том числе и лекарственных средств.

Учебники, посвящённые инструментальным методам анализа и предназначенные для фармацевтических вузов, не соответствуют тре-

бованиям XXI века. В них приводятся, в основном, сведения о классических вариантах электрохимических, спектроскопических и, в меньшей степени, хроматографических методов анализа. Отсутствует информация о многих современных методах, в том числе и входящих в Государственную фармакопею Республики Беларусь: ЯМР- спектроскопии, масс-спектрометрии, капиллярном электрофорезе и т.д.

Выпускники высших фармацевтических учебных заведений работают не только в области контроля качества лекарственных средств, но и проводят химико-токсикологические исследования биологических материалов и объектов окружающей среды. Анализ таких объектов невозможен без знания современных способов разделения и концентрирования (экстракция, сорбция и др.), а также методов анализа, позволяющих определять вещества непосредственно в сложных матрицах. К таким методам относятся, например, белоксвязывающие методы анализа (иммунохимические, рецепторные), основанные на взаимодействии аналита с белковой молекулой.

Создаваемый учебник «Инструментальные методы анализа» начинается главой, посвящённой методам разделения и концентрирования. В ней рассматриваются основные понятия и классификация данных методов, теоретические основы и практическое применение методов жидкость-жидкостной экстракции, сорбции и некоторых других методов разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа описаны в трёх главах. В первой из них рассматриваются общие принципы хроматографии, вторая глава посвящена методу газовой хроматографии, третья – жидкостной хроматографии. Главы 5-8 посвящены спектроскопическим методам анализа. В первой главе описываются общие принципы и классификация спектроскопических методов анализа. В ней также изложены основные теоретические закономерности абсорбционных спектроскопических методов. Во второй главе данного раздела рассматриваются конкретные абсорбционные спектроскопические методы: атомно-абсорбционная и молекулярно-эмиссионная спектроскопия, ИК-, ЯМР-, ЭПР-спектроскопия. Следующая глава посвящена эмиссионным методам анализа: атомно-эмиссионной и люминесцентной спектроскопии. Заканчивается раздел главой, в которой описаны спектроскопические методы анализа, основанные на преломлении (рефрактометрия), поляризации (поляриметрия) и рассеянии света (нефелометрия, турбидиметрия, спектроскопия комбинационного рассеяния). Отдельная глава посвящена масс-спектрометрии и таким гибридным методом анализа, как ГХ-МС и ЖХ-МС. В главах 10-13 описаны электрохимические методы анализа: общие принципы и классификация электрохимических методов анализа, кондуктометрия, потенциометрия, кулонометрия, вольтамперометрия.

В учебнике также имеются главы, посвящённые радиометрическим, термическим, кинетическим и белоксвязывающим методам анализа.

Каждая глава содержит теоретические основы рассматриваемого метода, принцип измерения аналитического сигнала, описание областей применения метода. Приводятся примеры решения ситуационных задач. Изложение материала сопровождается сведениями об истории создания и развития соответствующих методов анализа. Приводятся биографические данные учёных, внесших значительный вклад в развитие рассматриваемого метода.

Некоторые методы анализа, описанные в учебнике (рефрактометрия, поляриметрия, спектроскопия ЯМР, масс-спектрометрия и т.д.), не включены в программу по аналитической химии. Отдельные вопросы, связанные с данными методами, изучаются студентами фармацевтических вузов в курсах физики, физической и органической химии. Но при этом основное внимание уделяется не собственно методу анализа (как это принято в аналитической химии), а явлениям, лежащим в его основе либо его применению для решения конкретных задач.

Учебник заканчивается главой, посвящённой краткой характеристике фармацевтического и химико-токсикологического анализа, которые являются объектами изучения специальных фармацевтических дисциплин – фармацевтической и токсикологической химии.